

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-095509

(43)Date of publication of application : 16.04.1993

(51)Int.Cl.

H04N 5/262

(21)Application number : 04-048893

(71)Applicant : THOMSON BROADCAST

(22)Date of filing : 05.03.1992

(72)Inventor : FLORANT OLIVIER

(30)Priority

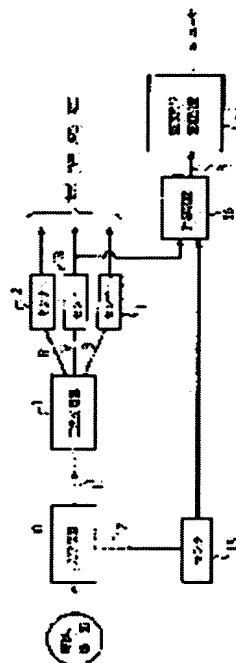
Priority number : 91 9102604 Priority date : 05.03.1991 Priority country : FR

(54) METHOD AND DEVICE FOR OBTAINING INFORMATION ELEMENT ABOUT DEPTH IN FIELD OBSERVED BY IMAGE PHOTOGRAPHING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method and a device which separate a foreground section from a background of a photographic image and acquire a depth information element to perform a special effect.

CONSTITUTION: An optical device 10 outputs a 1st optical signal 1 based on a translucent area to an entire frequency of input light and a 2nd optical signal that is acquired by making an optical frequency that belongs to a narrow frequency band Δf which is centered on a central frequency f_c selectively transmitted. This is acquired in depth of field that is reduced more than a 1st image, and therefore, it includes a clear foreground area and an opaque background area. A signal 1 that constitutes a main signal is undergone standard signal processing and used for image restructuring. One is acquired from the 1st optical signal by a sensor 15 and is at least more than one a primary electric signal and the other is sent to a calculating device 16 from the sensor 15. A depth signal 3 is acquired as difference of these two high frequency signals. The signal is passed through a reshaping and phasing device before it is used.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.01.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.05.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

This Page Blank (uspi)

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-95509

(43)公開日 平成5年(1993)4月16日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 N 5/262

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数10(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-48893

(22)出願日 平成4年(1992)3月5日

(31)優先権主張番号 91 02604

(32)優先日 1991年3月5日

(33)優先権主張国 フランス(FR)

(71)出願人 592050216

トムソン・ブロードキャスト

フランス国、95800・セルジー・サン・クリストフ、リュ・デュ・プティ・アルピ、17

(72)発明者 フローラン・オリビエ

フランス国、91860・エビネー・シュール／セナール、リュ・オノール・ドウ・パルザック、3

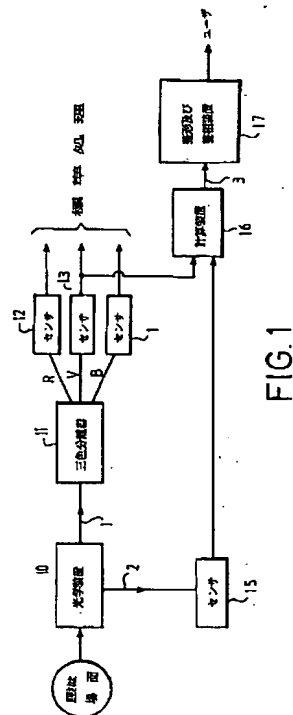
(74)代理人 弁理士 川口 義雄 (外3名)

(54)【発明の名称】 画像撮影装置により観察される被写界内の深度に関する情報の要素を獲得する方法及び装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 撮影画像の背景から前景区域を区分し特殊効果を施すための深度情報要素を得る方法及び装置を提供する。

【構成】 光学装置10は入力光の全周波数に対し透光性ある区域による第1の光学信号1と、中心周波数 f_c を中心とする狭い周波数帯 Δf に属する光学周波数を選択的に透過させて得られる第2の光学信号2を出力する。これは第1の画像より減少された被写界深度で獲得され、従って鮮明な前景区域と不鮮明な背景区域を含む。主信号を構成する信号1は標準信号処理がなされ画像再構成に用いられる。深度信号は、一つは第1の光信号からセンサで得られる少なくとも一つ以上の1次電気信号と、他はセンサ15からの電気信号が計算装置16に送られ、二つの高周波信号の差異として深度信号3が得られる。この信号は使用前に整形及び整相装置を経てから使われる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像撮影装置により観察される被写界内の深度に関する情報の要素を獲得するために使用可能な方法であって、前景区域と背景区域を含む照明された場面の 2 つの画像、即ち、画像撮影装置により観察される被写界深度が第 1 の画像では第 2 の画像よりもより大きいような 2 つの画像を撮影から抽出し、2 つの高周波信号を獲得するように、画像の鮮明度の顕著な遷移特性を示している高周波成分をそれぞれの画像から抽出し、その差異により深度信号を獲得するために 2 つの高周波信号を比較することを含む方法。

【請求項 2】 照明された場面の前景への画像撮影装置の焦点合わせ調節を更に含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】 第 1 の画像のスペクトル範囲は可視周波数範囲であり、第 2 の画像のスペクトル範囲は定められた周波数 f_c を中心とする周波数帯 Δf である請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】 2 つの光学ビームを獲得すべく周波数 f_c を中心とする周波数帯 Δf に属する光学周波数を選択的に偏向し、またこうして獲得された 2 つの光学ビーム間に光学的絞りの差異を確立することにより、照明された場面から来た入射光学ビームから 2 つの画像を獲得する請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】 中心周波数 f_c が可視周波数範囲内に位置付けられている請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】 中心周波数 f_c が赤外線範囲内に位置付けられている請求項 3 に記載の方法。

【請求項 7】 周波数帯 Δf が色収差の問題を避けるに充分なだけ狭い請求項 3 に記載の方法。

【請求項 8】 請求項 1 から請求項 7 までのいずれか一項に記載の方法を実現するための装置であって、照明された場面から入ってくる光線を入力において受容し、可視周波数範囲内の第 1 の光学信号及び周波数 f_c を中心とする周波数帯 Δf 内の第 2 の光学信号を出力において供給する光学装置と、3 つの 1 次信号を構成するために第 1 の光学信号を 3 つのスペクトル成分即ち赤、緑及び青に分離するように設計された三色分離器と、3 つのスペクトル成分に対応する 3 つの 1 次信号及び周波数帯 Δf の光学信号をそれぞれ受容し、対応する 4 つの電気信号を出力において供給する 4 つのセンサと、1 次信号のいずれかひとつに対応する電気信号及び周波数帯 Δf の光学信号に対応する電気信号を入力において受容するよう設計された、深度信号を計算する装置と、獲得された深度信号の整形及び整相のための装置とを含む装置。

【請求項 9】 光学装置が、2 つの光学ビームを獲得する方法での、周波数 f_c を中心とする周波数帯 Δf に属する光学周波数の選択的偏向を可能とする手段と、またこうして獲得された 2 つの光学ビーム間の光学的絞りの変化を可能とする手段とを含む請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】 光学装置が、焦点合わせを正確に調節

するために使用可能である遠隔測定装置を含む請求項 9 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は画像内において背景から前景区域を区分することを可能とする目的で、画像撮影装置の深度に関する情報の要素を獲得するために使用可能な方法及び装置に関する。

【0002】本発明は特にテレビジョン及び映画の分野において適用可能である。

【0003】

【従来の技術】テレビジョン業界は、可能な限り均一に彩色されたカラーの背景から画像要素の抽出を可能とする特種効果装置を非常に頻繁に使用する。この抽出はそれらの画像要素が背景に使用されている色を含まない場合に限って可能である。これらの種々の装置はクロマキーと呼ばれている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】均一の背景色を用意する必要に起因する制約は、しばしば特定の特殊効果を得ることを不可能としている。それが画像中に現れる時のそれぞれの色の多様性に関わらず、前景の被写体と背景又は背景布との厳密な区分を確立することを可能とする、深度に関する情報が入手可能となることが望ましいであろう。

【0005】本発明は、画像撮影装置により観察される被写界内の深度に関する情報の要素を獲得するために使用することができ、ある要素が前景に属するのか背景に属するのか判断することを可能とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明による、画像撮影装置により観察される被写界内の深度に関する情報の要素を獲得するために使用可能な方法は、前景区域と背景区域を含む照明された場面の 2 つの画像、即ち、画像撮影装置により観察される被写界深度が第 1 の画像では第 2 の画像よりもより大きいような 2 つの画像を撮影から抽出し、2 つの高周波信号を獲得するように、画像の鮮明度の特性を示している高周波成分をそれぞれの画像から抽出し、その差異により深度信号を獲得するために 2 つの高周波信号を比較することから構成されている。

【0007】

【実施例】本発明のその他の特有の特徴及び利点は、添付図面を参照し非制限的な例をもってなされる記述により明白となるであろう。

【0008】図 1 は、本発明による、照明された場面の画像と深度信号を供給する画像撮影装置を示す。

【0009】照明された場面は前景区域と背景区域を含む。画像撮影装置は、入力において照明された場面から反射する光線を受容し、出力において同一撮影用の 2 つの光学信号を供給する工学装置 10 を含む。即ち、照明

された場面の可視周波数の範囲内の第1の画像に対応する第1の光学信号1があり、これは前景区域に対して調整された焦点合わせと、画像が均一に鮮明となるために十分に大きい被写界深度をもって獲得されている。同一の照明された場面の第2の画像に対応する第2の光学信号2があり、第2の画像は可視範囲に相当して位置決めされるか又は近赤外範囲に位置決めされた周波数 f_c を中心とする狭い周波数帯 Δf の範囲内である。第2の光学信号は第1の画像と同一な焦点合わせによるが、第1の画像よりは減少させられた被写界深度をもって獲得されている。従って、第2の画像は鮮明な前景区域と不鮮明な背景区域を含む。

【0010】光学信号2は、光学装置10から、対応する電気信号をその出力において供給するセンサ15に直接送信される。

【0011】周波数帯 Δf は十分に狭く、画像は色収差ではなく単に小さい被写界深度に起因して不鮮明な画像特性を有しているが、該周波数帯はセンサ15の感度を充分に使用することを可能とするに足る光エネルギーがなければならない。

【0012】場面は照明装置によって照明される。場面の被写体から送り返される画像は、使用されているセンサ15の感度のためには十分なエネルギーを供給されている。

【0013】主信号を構成する光学信号1は、可視画像の3つのスペクトル成分即ち赤R、緑G及び青Bに分離する三色分離器11に送信される。三色分離器11の出力R、G、及びBはそれぞれセンサ12、センサ13、及びセンサ14の3つのセンサに連結されている。センサは出力において、可視画像の3つの可視色即ち赤、緑、及び青に対応する3つの1次電気信号を3つの異なるチャネル上に供給する。

【0014】2つの異なる処理操作が並列に実行されている。第1は照明された場面を再構成するためのものであり、第2は深度信号を獲得するためのものである。

【0015】照明された場面の画像は、センサ12、センサ13、及びセンサ14から供給される3つの1次電気信号の標準的な処理により獲得される。

【0016】深度信号は、第1には1つ又はそれ以上の1次電気信号と、第2にはセンサ15から送られる電気信号の使用により獲得される。

【0017】図1ではただ1つの1次電気信号が使用されている。これは、緑に対応するセンサ13の出力信号である。赤色や青色を使用することも当然可能である。センサ13及びセンサ15からの出力信号は、その出力において深度信号3を供給する計算装置16に送信される。この深度信号は、使用前に整形及び整相装置17に送信される。深度信号の計算は必要であれば各1次色について行うこともできる。

【0018】図2は深度信号を計算する装置の第1の典

型的な実施例を示す。

【0019】この計算装置16においては、センサ15の出力信号とセンサ12、センサ13又はセンサ14のいずれか一つの出力信号が、以下のようにアナログ的に処理される。

【0020】まず最初に信号はそれから高周波を抽出するためにフィルタ手段161に送信され、次に2つの高周波信号は、比較装置162において相互に比較される。比較装置162は、その出力において2つ高周波信号の差異に等しい深度信号3を供給する。深度信号3は、可視画像との比較において、被写界深度が小さい画像内では高周波が大幅に欠除している区域に対応している。この深度信号は、背景区域に関して又は背景布に関して、画像要素が前景に属しているのかを判断するために使用される。なぜなら画像に鋭い変化がある時、つまり画像が鮮明な時にのみ高周波が現れるためである。

【0021】図3は深度信号を計算する装置の第2の典型的な実施例を示す。

【0022】この計算装置16においては、センサ15の出力信号とセンサ12、センサ13又はセンサ14のいずれか一つの出力信号が、以下のようにデジタル的に処理される。

【0023】まず最初にこれら信号は、デジタル化装置163において同一のサンプリング特性に照らし合わせてデジタル化され、次に例えば高速フーリエ変換、離散コサイン変換又は小波(wavelet)変換などを用いた周波数変換装置164において周波数の表示を与えられた後にリアルタイムに処理される。

【0024】このようにして獲得されたデジタル信号のリアルタイム処理は、高周波を抽出するためにデジタルフィルタリング装置165によって行われる各信号のデジタルフィルタリングと、それに続いて比較装置166にて行われる深度信号を得るための2つの高周波信号の比較とから構成されている。次にこの信号は、周波数変換装置164が行った変換の逆の変換を行う逆変換装置167によって空間の領域に戻される。

【0025】図4は本発明による光学装置の第1の実施例を示す。

【0026】本発明の第1の実施例によれば、光学装置10は、入力対物レンズ20と、それに続くダイヤフラム21を有する。ダイヤフラム21は全周波数に対して透過性のある区域と、中心周波数 f_c を中心とする狭い周波数帯 Δf に属する光学周波数を選択的に透過させる区域とを含む。このダイヤフラム21は例えば、全ての光学周波数に透過性のある瞳孔22と呼ばれる中心区域と、周波数 f_c を中心とする周波数帯 Δf に属さない全ての周波数に対して不透過な環状区域とを含む環状の二色フィルタである。不透過な区域と透過性のある区域の相対的な寸法は、固定であっても調節可能であってもよい。調節は、例えば二色フィルタがその上に設けられ

ているフィルタ内蔵のホイールによって行われてもよい。調節はまた、例えばシャッタが二色フィルタ要素である絞りの使用によって行われてもよい。

【0027】ダイヤフラム21の瞳孔22の調節によって、画像撮影装置の被写界の深度を変化させることが可能である。大きな被写界深度を得るためには、つまり均一に鮮明な画像を得るためには瞳孔を閉鎖することが必要である。

【0028】ダイヤフラム21の次には光線を集束する接眼レンズ23がある。接眼レンズ23の出力側には鏡24が位置付けられている。この鏡は、周波数 f_c を中心とする周波数帯 Δf に属する光学周波数を選択的に反射し、その他の全ての光学周波数を透過させる。鏡によって反射された光学周波数は、光学信号2を構成し、該信号はセンサ15に送信される。その他の光学周波数は光学信号1を構成し、それら信号は三色分離器11に送信される。

【0029】図5は本発明による光学装置の第2の実施例を示す。第2の実施例によれば光学装置50は、入力 of 対物レンズ30と、それに続く選択性の鏡31を有する。鏡31は周波数 f_c を中心とする周波数帯 Δf に属する光学周波数を反射し、その他全ての光学周波数を透過させる。それで選択性の鏡31は光線の経路を2つの異なる経路に分割する。経路1として参照される、選択性の鏡31によって送信された光線の経路上には、瞳孔33と呼ばれる調節可能な絞りを含むダイヤフラム32が挿入されている。瞳孔33の調節によって、画像撮影装置の被写界深度を変化させることが可能となる。

【0030】ダイヤフラムを透過した光線は、接眼レンズ34に送信されてから集束される。接眼レンズ34から出る光線は、光学信号1を構成し、該信号は三色分離器11に送信される。

【0031】選択性の鏡31によって反射された光線は、接眼レンズ35に直接送信され、該レンズにより集束される。接眼レンズ35から出た光線は、光学信号2を構成し、該信号センサ15に送信される。

【0032】図4及び図5で参照された前述の光学装置10及び光学装置50は、2つの異なる経路1及び経路2に沿って、照明された場面の2つの画像を単一の撮影から獲得することができる。経路1は主経路であり、経路2は偏向された経路である。2つの光学経路は、周波数 f_c を中心とする周波数帯 Δf に属する光学周波数を選択的に偏向させることにより、照明された場面から入射した光学ビームより獲得される2つの光学ビームに対応する。2つの画像は、前景に対して設定された同一の焦点合わせの設定と、異なる被写界深度の設定をもって撮影される。この被写界深度の差異は、2つの光学ビームの間の光学絞りの差異を得ることにより獲得される。

2つの光学ビームの差異は、ダイヤフラム21及びダイヤフラム32を光学経路1上の挿入し、ダイヤフラムの、瞳孔と呼ばれる絞り22及び絞り33を、光学経路1上においては光学経路2上よりも大きい被写界深度を獲得するように調節することにより達成される。こうして経路1に沿った画像は、均一に鮮明であり、経路2に沿った画像は鮮明な前景と不鮮明な背景を有する。

【0033】このような装置においては、前景区域の焦点合わせが精密に調節されていることが重要である。画像撮影装置の焦点合わせにおいて起こり得るエラーを避けるために、補助遠隔測定装置37を光学装置に配置してもよい。

【0034】図6は遠隔測定装置を含む光学装置の例を示す。図6によると光学装置60は、照明された場面に適切に対応する光学経路1上に、例えばプリズム36のような、光学信号1の一部を遮断して遠隔測定装置37に送信する装置を含む。遠隔測定装置は、画像内において保持されるべき前景区域の主被写体の距離に関する情報要素を供給し、正確に焦点合わせを行う。

【0035】反射される信号の中心周波数は、近赤外の範囲と同様に可視範囲から選択されてもよい。場面の画像の可視範囲内の情報の一部を失わないためには、通常一般的なカメラのフィルタリングによって除去される近赤外がより望ましい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による、照明された場面の画像と深度信号を供給する画像撮影装置を示す。

【図2】深度信号を計算する装置の第1の典型的な実施例を示す。

【図3】深度信号を計算する装置の第2の典型的な実施例を示す。

【図4】本発明による光学装置の第1の実施例を示す。

【図5】本発明による光学装置の第2の実施例を示す。

【図6】本発明による、遠隔測定装置を含む光学装置の実施例を示す。

【符号の説明】

- 1 第1の主信号
- 2 第2の主信号
- 3 深度信号
- 10 光学装置
- 11 三色分離器
- 12 センサ
- 13 センサ
- 14 センサ
- 15 センサ
- 16 深度信号計算装置
- 17 整形及び整相装置

【図 1】

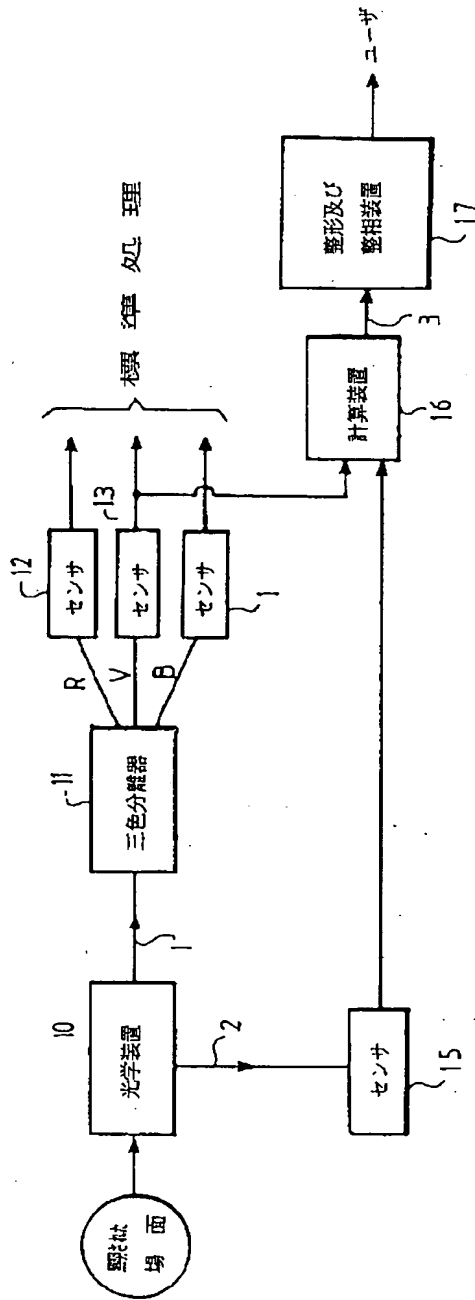


FIG.1

【図 3】

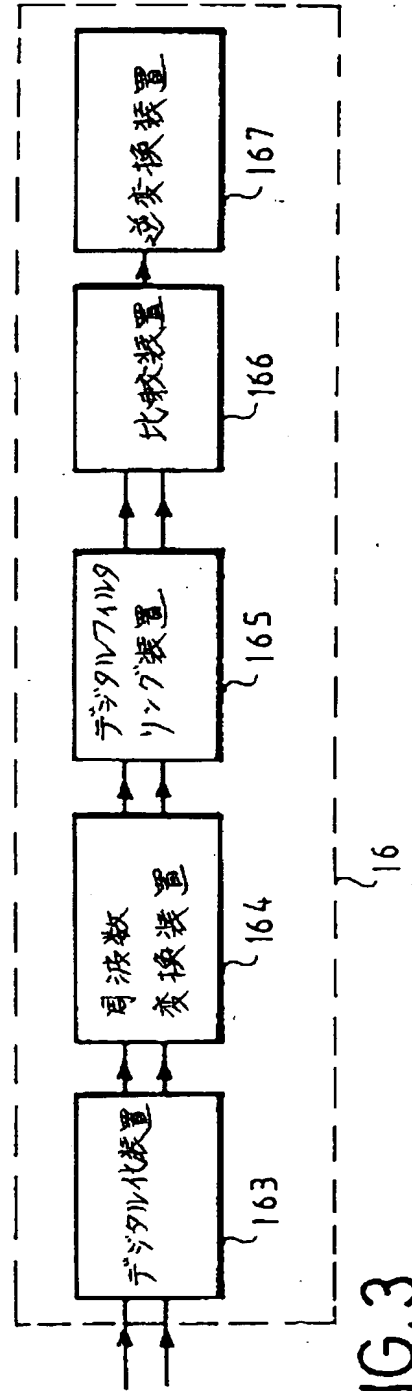


FIG.3

【図2】

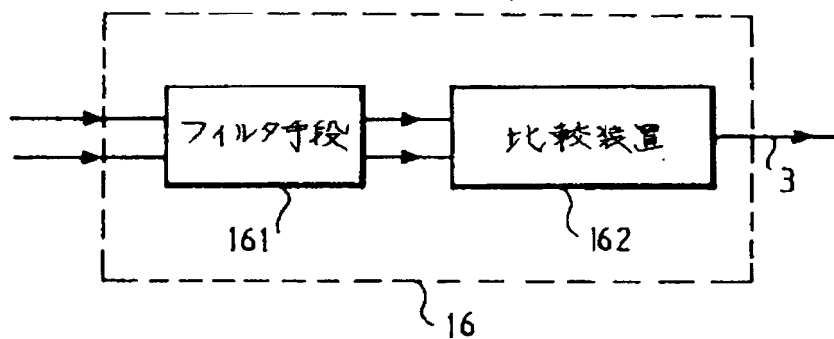


FIG. 2

【図4】

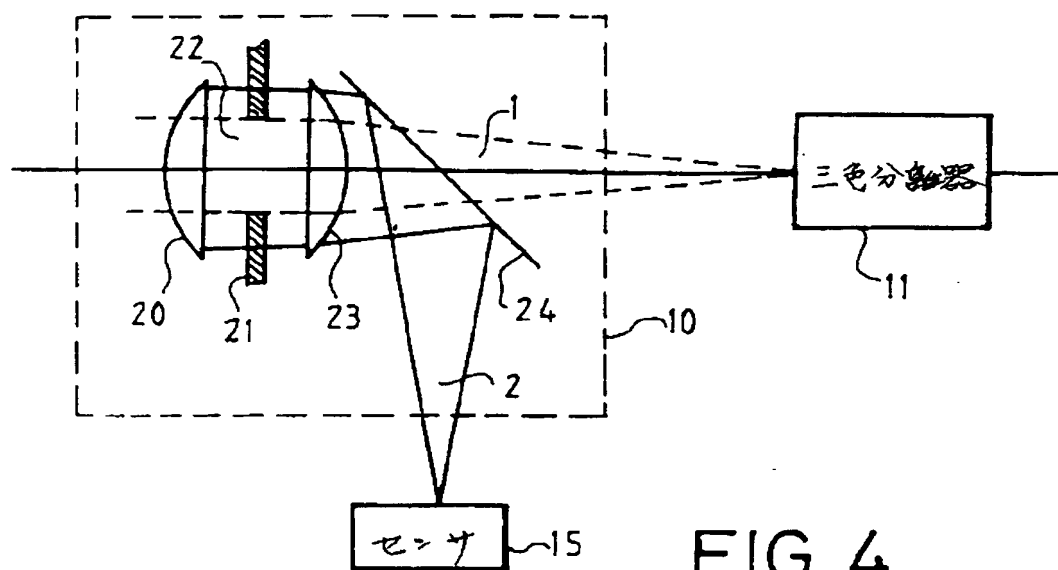


FIG. 4

【図5】

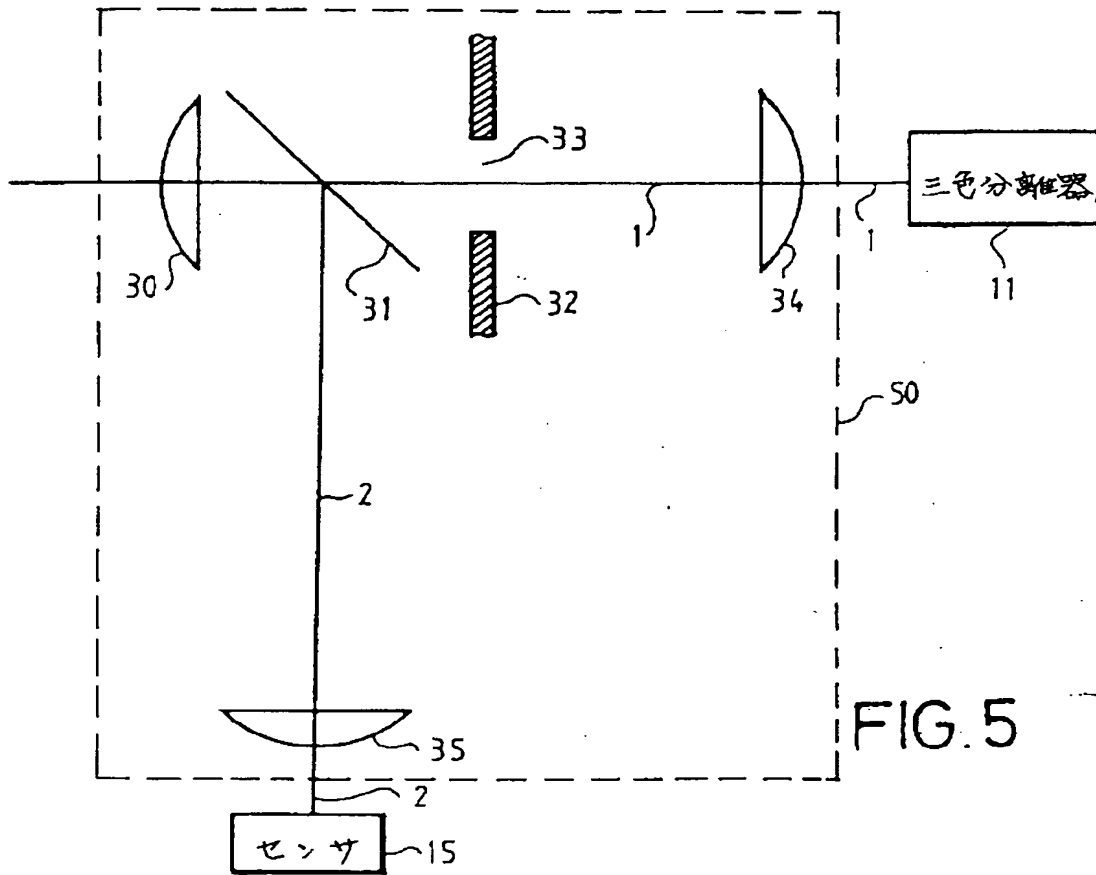


FIG. 5

【図6】

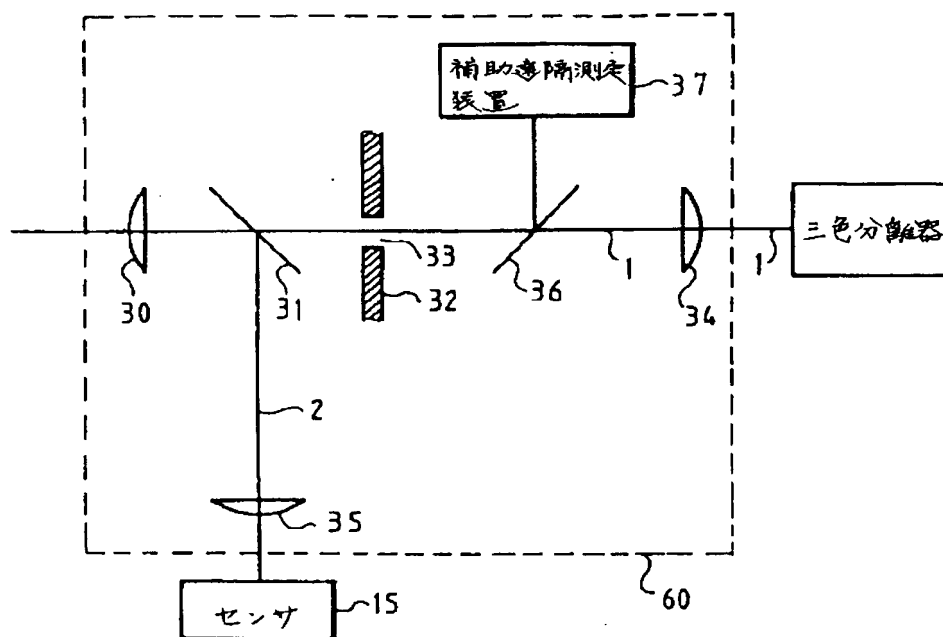


FIG. 6